

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**



JKW

**PATENT APPLICATION**

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

In re application of

Docket No: Q78811

Toshihiko KAKU

Appln. No.: 10/730,944

Group Art Unit: 2621

Confirmation No.: 6284

Examiner: Not Yet Assigned

Filed: December 10, 2003

For: FACE RECOGNITION METHOD, FACE RECOGNITION APPARATUS, FACE  
EXTRACTION METHOD, AND IMAGE PICKUP APPARATUS

**SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENTS**

Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

Submitted herewith are certified copies of the priority documents on which claims to  
priority was made under 35 U.S.C. § 119. The Examiner is respectfully requested to  
acknowledge receipt of said priority documents.

Respectfully submitted,

Darryl Mexic  
Registration No. 23,063

SUGHRUE MION, PLLC  
Telephone: (202) 293-7060  
Facsimile: (202) 293-7860

WASHINGTON OFFICE

**23373**

CUSTOMER NUMBER

Enclosures: Japan 2002-360611  
Japan 2003-382519

Date: May 28, 2004

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日                      2 0 0 3 年 1 1 月 1 2 日  
Date of Application:

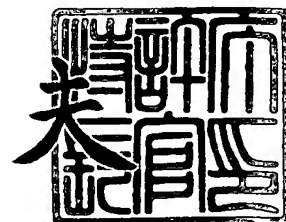
出 願 番 号                      特 願 2 0 0 3 - 3 8 2 5 1 9  
Application Number:  
[ST. 10/C]:                      [ J P 2 0 0 3 - 3 8 2 5 1 9 ]

出 願 人                      富士写真フイルム株式会社  
Applicant(s):

2 0 0 3 年 1 2 月    4 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康



【書類名】 特許願  
【整理番号】 502224  
【提出日】 平成15年11月12日  
【あて先】 特許庁長官殿  
【国際特許分類】 G03B 15/05  
【発明者】  
    【住所又は居所】 神奈川県足柄上郡開成町宮台 7 9 8 番地 富士写真フイルム株式  
                                会社内  
    【氏名】 加來 俊彦  
【特許出願人】  
    【識別番号】 000005201  
    【氏名又は名称】 富士写真フイルム株式会社  
【代理人】  
    【識別番号】 100094330  
    【弁理士】  
    【氏名又は名称】 山田 正紀  
【選任した代理人】  
    【識別番号】 100079175  
    【弁理士】  
    【氏名又は名称】 小杉 佳男  
【選任した代理人】  
    【識別番号】 100109689  
    【弁理士】  
    【氏名又は名称】 三上 結  
【先の出願に基づく優先権主張】  
    【出願番号】 特願2002-360611  
    【出願日】 平成14年12月12日  
【手数料の表示】  
    【予納台帳番号】 017961  
    【納付金額】 21,000円  
【提出物件の目録】  
    【物件名】 特許請求の範囲 1  
    【物件名】 明細書 1  
    【物件名】 図面 1  
    【物件名】 要約書 1  
    【包括委任状番号】 9800583

**【書類名】 特許請求の範囲****【請求項 1】**

画像を表わす画像データに基づいて、画像中の顔部分を認識する顔認識方法において、前記画像データに基づいて、画像中で所定の変色を生じている目部分を検出する検出過程と、

前記検出過程で検出された目部分を基に、前記画像中の顔部分を認識する認識過程とを有することを特徴とする顔認識方法。

**【請求項 2】**

前記検出過程は、画像中の赤目部分を検出する過程であることを特徴とする請求項 1 記載の顔認識方法。

**【請求項 3】**

画像を表わす画像データに基づいて、画像中の顔部分を切り出して顔部分画像を生成する顔切出方法において、

前記画像データに基づいて、画像中の赤目部分を検出する検出過程と、

前記検出過程で検出された赤目部分を基に、前記画像中の顔部分を認識する認識過程と

、前記検出過程で検出された赤目部分を修正する修正過程と、

前記認識過程で認識され、前記修正過程で赤目部分が修正された顔部分を画像から切り出して顔部分画像を生成する顔画像生成過程とを有することを特徴とする顔切出方法。

**【請求項 4】**

被写体を撮影して撮影画像を表わす撮影画像データを生成する撮像装置において、

前記撮影画像データに基づいて、撮影画像中で所定の変色を生じている目部分を検出する検出部と、

前記検出部で検出された目部分を基に、前記撮影画像中の顔部分を認識する認識部と、

前記検出部で検出された目部分の変色を修正する修正部と、

前記認識部で認識され、前記修正部で変色が修正された顔部分を撮影画像から切り出して顔部分画像を生成する顔画像生成部とを備えたことを特徴とする撮像装置。

**【請求項 5】**

前記検出部は、画像中の赤目部分を検出するものであり、前記修正部は、前記検出部で検出された赤目部分を修正するものであることを特徴とする請求項 4 記載の撮像装置。

**【書類名】明細書****【発明の名称】顔認識方法、顔切出方法、および撮像装置****【技術分野】****【0001】**

本発明は、画像に含まれる人物の顔部分を認識する顔認識方法、認識した顔部分を切り出す顔切出方法、および、被写体の撮影を行って撮影画像を得て、その撮影画像に含まれる人物の顔部分を認識する撮像装置に関する。

**【背景技術】****【0002】**

従来、デジタルカメラの普及に伴って、撮影画像をデジタル化して扱うことが広範に行われている。例えば、フィルムに記録された撮影画像は、保管するのに嵩張ったり、撮影画像をプリントするときに、通常は、プリント店に依頼しなければならないなどという不便さがある。これに対し、デジタル化された撮影画像は、複数の撮影画像をまとめてFDなどに記録することができるために嵩張らず、また、パーソナルコンピュータとプリンタとを使って、いつでも撮影画像をプリントすることができるという利点がある。さらに、撮影画像をデジタル化する利点として、撮影画像にパーソナルコンピュータなどを使って所望の画像処理を施し、撮影画像の不具合を修正することができるという点も挙げられる。上述した画像処理としては、例えば、フラッシュ撮影時の閃光が網膜の奥で反射して目が赤色や金色に写ってしまう赤目や金目を修正する処理や、閃光によって目をつぶってしまう目瞑りを修正する処理、空の色や肌の色を見た目に好ましい色に修正する処理、および階調補正処理などがあり、デジタル化された撮影画像にこれらの画像処理を施すことによって、より好ましい画像を得ることができる（例えば、特許文献1、および特許文献2参照）。

**【0003】**

また、近年では、集合写真用の撮影画像データに所定の画像処理を施して、撮影画像中の各個人の顔部分を切り出した顔画像を表わす画像データを生成し、その画像データに基づいて個人写真を作成することなども行われている。

【特許文献1】特開平10-233929号公報

【特許文献2】特開平11-127371号公報

**【発明の開示】****【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

集合写真用の撮影画像データから個人写真用の画像データを生成するには、まず、撮影画像に含まれる、目印となる顔部品（以下、これを目印部品と称する）を検出し、その目印部品を基に撮影画像中の顔部分を認識して、撮影画像から顔部分を切り出した顔画像を表わす画像データを生成する。

**【0005】**

ここで、撮影画像中の複数の顔部分を切り出す場合、例えば、目印部品が目であるときに撮影画像中に赤目や目瞑りが生じているなど、目印部品の状態のばらつきが大きいと、目印部品を検出することが困難になる。その結果、目印部品を確実に検出することができず、認識できる顔部分と認識できない顔部分とができてしまう恐れがある。さらに、最近のカメラは小型化が進み、カメラの閃光発光装置とレンズとの間の距離を十分にとることができないために赤目や金目の発生が増加しており、撮影画像中の目を正確に検出することがいっそう困難になっているという問題がある。

**【0006】**

本発明は、上記事情に鑑み、画像に含まれる顔部分を精度よく認識することができる顔認識方法、認識した顔部分を切り出す顔切出方法、および、被写体の撮影を行って撮影画像を得て、その撮影画像に含まれる人物の顔部分を精度よく認識することができる撮像装置を提供することを目的とする。

**【課題を解決するための手段】**

**【0007】**

上記目的を達成する本発明の顔認識方法は、画像を表わす画像データに基づいて、画像中の顔部分を認識する顔認識方法において、

画像データに基づいて、画像中で所定の変色を生じている目部分を検出する検出過程と、  
検出過程で検出された目部分を基に、前記画像中の顔部分を認識する認識過程とを有することを特徴とする。

**【0008】**

従来、撮影画像中の目を検出して、検出した目を基に撮影画像に含まれる顔部分を認識する顔認識方法が知られている。撮影画像中の目を検出する際には、撮影画像中の一般的な目の色（黒や青など）と目の形（丸）である画像部分を検出することが行われているが、例えば、撮影画像に赤目や金目が生じているときには、撮影画像に含まれる全ての目を正確に検出することは困難である。この結果、撮影画像中の認識できる顔部分と認識できない顔部分とが生じてしまうという恐れがある。

**【0009】**

ところで、近年では、カメラの小型化が進み、閃光発光装置とレンズとの間の距離が十分にはとれないために、赤目や金目のような目の変色の発生率が上昇している。また、この目の変色の発生率が上昇するのに伴って、上記のような撮影画像中の目を基にした顔の認識率はますます低下している。これに対して、本発明の顔認識方法は、検出過程で検出された変色を生じている目部分に着目して、その変色した目部分を基に認識過程で顔部分を認識する。目の変色の発生を回避することは困難なことであるが、目の変色を故意に発生させるのは容易なことであるため、本発明の顔認識方法によると、目の変色を故意に発生させた撮影画像を使って、精度よく、かつ容易に顔部分を認識することができる。

**【0010】**

また、本発明の顔認識方法において、上記の検出過程は、画像中の赤目部分を検出する過程であることが好ましい。

**【0011】**

被写体を撮影するカメラの閃光発光装置とレンズとの位置を極めて近くすると、特に赤目の発生率が上昇する。また、撮影画像中の赤目を検出する処理は、従来から広く行われているために技術の蓄積が豊富であり、それらのノウハウを使って精度よく赤目を検出することができる。したがって、この赤目が起こりやすい設計のカメラを用いて被写体を撮影し、撮影画像中の赤目を検出して顔部分を認識することにより、いっそう正確で効率よく顔部分を認識することができる。

**【0012】**

また、上記目的を達成する本発明の顔切出方法は、画像を表わす画像データに基づいて、画像中の顔部分を切り出して顔部分画像を生成する顔切出方法において、

画像データに基づいて、画像中の赤目部分を検出する検出過程と、  
検出過程で検出された赤目部分を基に、画像中の顔部分を認識する認識過程と、  
検出過程で検出された赤目部分を修正する修正過程と、  
認識過程で認識され、修正過程で赤目部分が修正された顔部分を画像から切り出して顔部分画像を生成する顔画像生成過程とを有することを特徴とする。

**【0013】**

従来から、集合写真用の撮影画像から各個人の顔部分を認識し、その顔部分を切り出して個人写真を生成することが行われている。このとき、上記の顔認識方法のように、撮影画像中の赤目部分を基に顔部分を認識する方法を適用して顔部分を認識し、認識した顔部分を切り出して顔部分画像を生成することにより、正確で効率よく顔部分画像を生成することができる。

**【0014】**

また、本発明の顔切出方法は、画像を表わす画像データに基づいて、画像中の顔部分を切り出して顔部分画像を生成する顔切出方法において、

画像データに基づいて、画像中で所定の変色を生じている目部分を検出する検出過程と、  
検出過程で検出された目部分を基に、画像中の顔部分を認識する認識過程と、  
検出過程で検出された目部分の変色を修正する修正過程と、  
認識過程で認識され、修正過程で変色が修正された顔部分を画像から切り出して顔部分画像を生成する顔画像生成過程とを備えたものであってもよい。

**【0015】**

本発明の顔切出方法は、赤目に限らず、例えば、金目などのような目の変色を基に顔部分を認識し、認識した顔部分を切り出して顔部分画像を生成するものであってもよい。赤目を故意に発生させることは、その他の目の変色を発生させることよりも容易であるため、赤目を基に顔部分を認識することによって、より精度よく顔部分を認識して正確に顔部分画像を生成することができる。

**【0016】**

また、上記目的を達成する本発明の顔認識装置は、画像を表わす画像データに基づいて、画像中の顔部分を認識する顔認識装置において、  
画像データに基づいて、画像中で所定の変色を生じている目部分を検出する検出部と、  
検出部で検出された目部分を基に、画像中の顔部分を認識する認識部とを備えたことを特徴とする。

**【0017】**

本発明の顔認識装置を使って、例えば、閃光発光装置とレンズとの位置が極めて近い、赤目や金目などの発生しやすいカメラで撮影された画像に含まれる顔部分をより正確に認識することができる。

**【0018】**

また、上記目的を達成する本発明の撮像装置は、被写体を撮影して撮影画像を表わす撮影画像データを生成する撮像装置において、  
撮影画像データに基づいて、撮影画像中で所定の変色を生じている目部分を検出する検出部と、  
検出部で検出された目部分を基に、撮影画像中の顔部分を認識する認識部と、  
検出部で検出された目部分の変色を修正する修正部と、  
認識部で認識され、修正部で変色が修正された顔部分を撮影画像から切り出して顔部分画像を生成する顔画像生成部とを備えたことを特徴とする。

**【0019】**

本発明の撮像装置は、閃光発光装置とレンズとの位置を極めて近く設計するなどして、目の変色などの発生率を上昇させることで、撮影画像中の目の変色部分を検出して、その目の変色部分を基に認識した顔部分を切り出し、顔部分画像をより正確に生成することができる。

**【0020】**

さらに、本発明の撮像装置において、上記の検出部は、画像中の赤目部分を検出するものであり、修正部は、検出部で検出された赤目部分を修正するものであることが好適である。

**【発明の効果】****【0021】**

本発明によれば、画像に含まれる顔部分を精度よく認識する顔認識方法、認識した顔部分を切り出す顔切出方法、および、被写体の撮影を行って撮影画像を得て、その撮影画像に含まれる人物の顔部分を精度よく認識する撮像装置を提供することができる。

**【発明を実施するための最良の形態】****【0022】**

以下、本発明の実施形態について説明する。

**【0023】**

図1は、本発明の一実施形態のデジタルカメラを示す外観図である。



**【0024】**

デジタルカメラ100の正面には、外観上、撮影時に押されるシャッターボタン120、シャッターボタン120の押下に同期して発光する閃光発光装置140、閃光発光装置140から発光された光量を計測する調光センサ150、撮影者が被写体の位置などを定めるために覗くファインダ110、および被写体に焦点を合わせるフォーカスレンズや撮影画角を切り替えるズームレンズなどで構成される撮影レンズ130が備えられている。シャッターボタン120は半押し、および全押しの2段階に押下可能であり、シャッターボタン120を半押しすると、撮影レンズ130内のフォーカスレンズに取り付けられたモータを光軸に沿う方向に駆動して撮影画角の中央領域に焦点を合わせて、フォーカスレンズの位置を被写体像の読み取り（露光）まで維持するフォーカスロックが設定され、シャッターボタン120を全押しするとシャッターが切られて実際の撮影が行われる。また、閃光発光装置140は、撮影レンズ130に極めて近い位置に備えられており、赤目を故意に発生させる設計になっている。

**【0025】**

ここで、デジタルカメラ100の内部の構造について説明する。

**【0026】**

図2は、デジタルカメラのブロック図である。

**【0027】**

このデジタルカメラ100は、画像処理プロセッサ200、タイミングジェネレータ210、CCD (Charge Couple Device) 211、AD (Analog-Digital) コンバータ220、画像表示LCD (Liquid Crystal Display) 230、高速演算用メモリ240、画像蓄積メモリ250、制御用マイクロコンピュータ300、露光制御部310、シャッター311、フォーカス制御部320、ズーム制御部330、閃光発光部340、電源制御部350、スイッチ群360、ステータスLCD370、および図1にも示す撮影レンズ130を備えており、パーソナルコンピュータなどの外部装置500に接続可能である。

**【0028】**

まず、スイッチ群360について説明する。

**【0029】**

スイッチ群360には、図示しないが、図1のシャッターボタン120の押下に伴って入切するシャッタースイッチ、撮影レンズ130内のズームレンズを動かして望遠撮影・広角撮影に撮影画角を切り替えるズームスイッチ、撮影画像を記録する通常記録モードと撮影画像に含まれる人物の顔部分を切り出した顔部分画像を記録する顔画像記録モードとのいずれかに記録モードを切り替えるモード切替スイッチ、撮影画像を画像表示LCD230に表示する画像表示スイッチ、デジタルカメラ100の状態をステータスLCD370に表示するステータススイッチなどが備えられている。シャッタースイッチは2段階に設定可能なスイッチであり、シャッターボタン120が半押しされると一段目のスイッチが入ってフォーカスロックが設定され、シャッターボタン120が全押しされると二段目のスイッチが入ってシャッター311が切られる。

**【0030】**

次に、スイッチ群360以外の各部分について説明する。

**【0031】**

画像処理プロセッサ200は、被写体を撮影した撮影画像に画像処理を施して、被写体までの距離測定（測距）、および輝度測定（測光）を行う。また、画像処理プロセッサ200は、撮影画像に階調補正やホワイトバランス補正などといった所定の画像補正処理を施すとともに、撮影画像中の赤目を検出し、上述した記録モードに応じて、撮影画像中の赤目を修正する赤目修正処理、赤目を基に撮影画像に含まれる顔部分を認識する顔認識処理、赤目修正後の撮影画像から顔部分を切り出す顔切出処理を行う。これら赤目修正処理、顔認識処理、および顔切出処理については後述する。

**【0032】**

CCD211は、被写体光を受光して、その被写体光をアナログ信号である被写体信号に変換する。変換された被写体信号は、タイミングジェネレータ210で生成されるタイミングで、CCD211からADコンバータ220へ送られる。ADコンバータ220は、CCD211から取得した被写体信号を、デジタルデータである撮影画像データに変換する。

#### 【0033】

画像表示LCD230は、画像処理プロセッサ200から送られてきた画像データに基づく画像を表示する液晶モニタである。また、高速演算用メモリ240は、画像処理プロセッサ200で使われる一時メモリであり、画像蓄積メモリ250は、画像処理プロセッサ200から送られた画像データを記録するメモリである。

#### 【0034】

制御用マイクロコンピュータ300は、撮影枚数の監視、バッテリー残量の監視などを行うとともに、画像処理プロセッサ200から測距情報、および輝度情報等を取得して、撮影画角内の中央領域にある被写体にピントを合わせるときのフォーカスレンズ位置、スイッチ群360に含まれるズームスイッチの設定に従ったズームレンズ位置、撮影レンズ130に入ってくる光の量を調節する絞り量、およびCCD211で受光する時間を調節するシャッタースピード等を決定する。また、スイッチ群360から送られた各スイッチの設定状況に従って、上記の各レンズ位置などの各情報、および動作指示を図2の各部に伝える。

#### 【0035】

露光制御部310は、制御用マイクロコンピュータ300から絞り量およびシャッタースピードの情報を取得すると、シャッタ311に取り付けられたモータを駆動して、絞り量を調節するとともに、指示されたシャッタースピードでシャッタ311を切り、CCD211で被写体光を受光する際の露光を制御する。

#### 【0036】

フォーカス制御部320は、制御用マイクロコンピュータ300からフォーカスレンズ位置の情報を取得すると、撮影レンズ130に含まれるフォーカスレンズに取り付けられたモータを駆動して、フォーカスレンズを指示されたフォーカスレンズ位置に移動させる。

#### 【0037】

ズーム制御部330は、制御用マイクロコンピュータ300からズームレンズ位置の情報を取得すると、撮影レンズ130に含まれるズームレンズに取り付けられたモータを駆動して、ズームレンズを指示されたズームレンズ位置に移動させる。

#### 【0038】

閃光発光部340は、制御用マイクロコンピュータ300から閃光の適性発光量の情報を取得すると、図1に示す閃光発光装置140から閃光を発光する。このとき発光した閃光の発光量は調光センサ150で計測され、発光量が適性発光量に達すると、発光を停止する。

#### 【0039】

電源制御部350は、電源400から供給される電力を制御する。ステータスLCD370は、制御用マイクロコンピュータ300から撮影枚数やバッテリー残量などの情報を取得して、それらの情報を表示する液晶モニタである。

#### 【0040】

本実施形態のデジタルカメラ100は、基本的には以上のように構成されている。ここで、デジタルカメラ100における、本発明の一実施形態としての特徴は、画像処理プロセッサ200で行われる、赤目修正処理、顔認識処理、および顔切出処理にあり、以下、これら各処理について詳しく説明する。

#### 【0041】

図3は、画像処理プロセッサの赤目修正処理、顔認識処理、および顔切出処理に関する機能の機能ブロック図である。

**【0042】**

画像処理プロセッサ200は、検出機能201、認識機能202、修正機能203、および顔画像生成機能204などの機能を有している。

**【0043】**

検出機能201は、図2のADコンバータ220からデジタル化された撮影画像を取得する。さらに、検出機能201は、撮影画像のうち、色が赤く丸い形状の画像部分を探して撮影画像に含まれている赤目を検出し、検出された赤目の位置を示す赤目の位置情報を生成する。赤目は、本発明にいう赤目の一例にあたるとともに、所定の変色を生じている目部分の一例にあたる。この検出機能201は、本発明の撮像装置および顔認識装置における検出部による機能の一例に相当する。

**【0044】**

認識機能202は、検出機能201で生成された赤目の位置情報に基づいて、撮影画像に含まれる人物の顔を認識し、認識された顔の位置を示す顔の位置情報を生成する。この認識機能202は、本発明の撮像装置および顔認識装置における認識部による機能の一例に相当する。

**【0045】**

修正機能203は、撮影画像、および検出機能201で生成された赤目の位置情報に基づき、撮影画像のうちの赤目の画像部分の彩度を所定の値まで落として、赤目の画像部分を写真として好ましい一般的な人物の目の色および明るさと同様な色および明るさに修正し、修正後撮影画像を生成する。修正機能203は、本発明の撮像装置における修正部による機能の一例にあたる。

**【0046】**

顔画像生成機能204は、修正機能203で生成された修正後撮影画像、および認識機能202で生成された顔の位置情報を取得して、修正後撮影画像から人物の顔画像を切り出した顔部分画像を生成する。この顔画像生成機能204は、本発明の撮像装置における顔画像生成部による機能の一例に相当する。

**【0047】**

画像処理プロセッサ200は、顔認識処理および顔切出処理に関する機能として、基本的には以上のような機能を有している。

**【0048】**

ここで、以下では、撮影者が被写体を撮影して、撮影画像を記録する一連の手順について説明する。

**【0049】**

まず、撮影者が記録モードとして顔画像記録モードを選択して、撮影画像を記録する例について説明する。

**【0050】**

撮影者は、図示しない記録モード切替ボタンで、記録モードとして顔画像記録モードを選択する。

**【0051】**

撮影者によって顔画像記録モードが選択されると、デジタルカメラ100の内部では、図2のスイッチ群360に含まれるモード切替スイッチで顔画像記録モードが設定され、設定された記録モードが制御用マイクロコンピュータ300に伝えられる。制御用マイクロコンピュータ300は、記録モードが伝えられると、その記録モードを画像処理プロセッサ200に送る。

**【0052】**

さらに、撮影者は、図1のファインダ110を覗き、所望の被写体が撮影画角内の中央領域に配置されるようにデジタルカメラ100を動かして、シャッターボタン120を半押しする。

**【0053】**

撮影者によって図1のシャッターボタン120が半押しされると、デジタルカメラ100

の内部では、図2のスイッチ群360に含まれるシャッタスイッチの一段目が入り、シャッタスイッチの一段目が入ったことが制御用マイクロコンピュータ300に伝えられる。

【0054】

このとき、画像処理プロセッサ200では、測距などの処理に用いられる解像度の低い撮影画像データが取得される。即ち、CCD211で被写体光が粗く読み取られて低解像度の被写体信号が生成され、低解像度の被写体信号がADコンバータ220へ送られる。低解像度の被写体信号は、ADコンバータ220で、デジタル信号である撮影画像データに変換され、この低解像度の撮影画像データは、画像処理プロセッサ200に送られる。

【0055】

画像処理プロセッサ200は、低解像度の撮影画像データを用いて、撮影画角内の輝度を算出するとともに（測光）、低解像度画像データのうちの中央領域にあたる部分のコントラストを測定して被写体までの距離を算出する（測距）。算出結果である輝度情報および測距情報は、制御用マイクロコンピュータ300に送られる。

【0056】

制御用マイクロコンピュータ300は、画像処理プロセッサ200から取得した輝度情報から、シャッタスピードおよび絞り量を決定し、測距情報から、被写体に焦点をあわせるためのフォーカスレンズ位置を決定する。また、制御用マイクロコンピュータ300は、フォーカス制御部320にフォーカスレンズ位置の情報を送り、シャッタスピードおよび絞り量を、撮影者によって図1のシャッタボタン120が全押しされるまで保持する。

【0057】

フォーカス制御部320は、制御用マイクロコンピュータ300からフォーカスレンズ位置の情報を取得し、撮影レンズ130に含まれるフォーカスレンズに取り付けられたモータを駆動して、フォーカスレンズをフォーカスレンズ位置に移動する。

【0058】

上述した本撮影のための一連の準備処理（以下では、この一連の準備処理をプレ撮影処理と称する）が終了すると、以下で説明する本撮影処理が開始される。

【0059】

撮影者は、図1のシャッタボタン120を全押しする。

【0060】

シャッタボタン120が全押しされると、図2に示すスイッチ群360に含まれるシャッタスイッチの二段目が入り、シャッタスイッチの二段目が入ったことが制御用マイクロコンピュータ300に伝えられる。

【0061】

制御用マイクロコンピュータ300は、シャッタスイッチの二段目が入ったことが伝えられると、シャッタスピードおよび絞り量の情報を露光制御部310に送る。露光制御部310は、制御用マイクロコンピュータ300からシャッタスピードおよび絞り量の情報を取得すると、指示されたシャッタスピードおよび絞り量に従って、絞りを調節してシャッタ311を切る。

【0062】

シャッタ311が切られると、CCD211で受光された被写体光は、解像度の高い被写体信号に変換されてADコンバータ220へ送られ、その被写体信号は、ADコンバータ220で解像度の高い撮影画像データに変換される。さらに、撮影画像データは画像処理プロセッサ200に送られる。

【0063】

図4は、画像処理プロセッサに撮影画像が送られて、その撮影画像が図2に示す画像蓄積メモリに記録されるとき、画像処理プロセッサで行われる一連の処理を示すフローチャートである。以下では、この図4のフローチャートを使って、画像処理プロセッサ200に撮影画像が送られてからその撮影画像が記録されるまでの一連の手順について説明する。尚、図4とともに、図5から図9の各図も合わせて参照しながら説明する。

【0064】

図3に示す画像処理プロセッサ200の検出機能201には、図2の制御用マイクロコンピュータ300から、記録モードとして顔画像記録モードが設定されたことが伝えられ、ADコンバータ220から撮影画像データが送られる(図4のステップS1)。

【0065】

以上のようにして本撮影処理が行われ、撮影画像が取得される。

【0066】

図5は、検出機能に入力された撮影画像データが表わす撮影画像を示す図である。撮影画像600は、複数の人物601が含まれた集合写真用の撮影画像である。デジタルカメラ100は、故意に赤目を発生させるカメラであり、撮影画像600に含まれる全ての人物601の目には赤目が生じている。赤目は、閃光を発光して人物を撮影するときに、目の瞳孔が開いた状態で閃光の強い光が眼底の毛細血管に当たって反射し、その結果、撮影画像に写っている人物の目の色が赤くなってしまう現象である。この赤目は、カメラのレンズと閃光発光装置が近い場合に発生しやすいものであるが、本実施形態のデジタルカメラ100は、図1に示すように、撮影レンズ130と閃光発光装置140が極めて近い位置に配置されている。

【0067】

図3の検出機能201は、図5の撮影画像600のうち、色が赤く、形状が丸い画像部分を探し、撮影画像600に含まれている赤目を検出する(図4のステップS2)。

【0068】

図6は、撮影画像に含まれている赤目を検出した検出結果を示す図である。図5の撮影画像600に含まれている人物601の目には、全て赤目が発生しているため、赤目の検出結果610には、撮影画像600中の全ての人物の目611が含まれている。

【0069】

図3の検出機能201は、検出した赤目の位置を示す赤目の位置情報を生成し、撮影画像データ、赤目の位置情報、および記録モードである顔画像記録モードを修正機能203に送る。さらに、検出機能201は、撮影画像データおよび赤目の位置情報を認識機能202にも送る。検出機能201で行われるステップS2の処理は、本発明の顔認識方法および顔切出方法における検出過程の一例にあたる。

【0070】

図4のフローチャートにおいて、ここでは記録モードとして顔画像記録モードが選択されているため、ステップS3からステップS5に進む。

【0071】

図3の認識機能202は、検出機能201から赤目の位置情報および撮影画像データを送られると、その赤目の位置情報を基に、撮影画像データが表わす撮影画像中の人物の顔を認識する(図4のステップS5)。

【0072】

図7は、図6の赤目の検出結果を基に、図5の撮影画像に含まれる人物の顔を認識した結果を示す図である。顔の認識結果620では、図5の撮影画像600における、図6の赤目の検出結果610で示される目611の周辺部が、顔621として認識されている。

【0073】

図3の認識機能202は、認識した顔の位置を示す顔の位置情報を生成し、この顔の位置情報を修正機能203に送る。認識機能202で行われるステップS5の処理は、本発明の顔認識方法および顔切出方法における認識過程の一例に相当する。

【0074】

修正機能203は、検出機能201から送られた撮影画像データおよび赤目の位置情報を基に、撮影画像データが表わす撮影画像のうちの、赤目の位置情報が示す位置の画像部分の彩度を落として、撮影画像に含まれる赤目を修正する(図4のステップS6)。

【0075】

図8は、図6の赤目の検出結果を基に、図5の撮影画像に含まれる赤目を修正した修正後撮影画像を示す図である。図5の撮影画像600に含まれる人物601の目に生じてい

た赤目が、修正後撮影画像 630 に含まれる人物 631 の目では修正されている。

【0076】

図 3 の修正機能 203 は、修正後撮影画像 630 を表わす修正後撮影画像データ、および認識機能 202 から送られた顔の位置情報を顔画像生成機能 204 に送る。修正機能 203 で行われるステップ S5 の処理は、本発明の顔切出方法における修正過程の一例にあたる。

【0077】

顔画像生成機能 204 は、修正機能 203 から修正後撮影画像データおよび顔の位置情報が送られると、修正後撮影画像データが表わす修正後撮影画像から顔の位置情報が示す画像部分を切り出して、顔部分画像を生成する（図 4 のステップ S6）。

【0078】

図 9 は、図 8 の修正後撮影画像から、図 7 の顔の認識結果に基づく顔の画像部分を切り出した顔部分画像を示す図である。図 9 に示すように、顔部分画像 640 に含まれる人物の目は、赤目が修正されており、かつ、図 5 に示す撮影画像 600 に含まれる人物 601 全員の顔部分画像 640 が生成されている。

【0079】

顔画像生成機能 204 は、顔部分画像に基づく顔画像データを、図 2 に示す画像蓄積メモリ 250 に送る。この顔画像生成機能 204 で行われるステップ S6 の処理は、本発明の顔切出方法における顔画像生成過程の一例に相当する。

【0080】

顔画像データは、画像蓄積メモリ 250 に送られて、画像蓄積メモリ 250 で記録される（図 4 のステップ S8）。

【0081】

上記のような処理が、撮影が終了するまで繰り返される（図 4 のステップ S9）。

【0082】

このように、本実施形態のデジタルカメラ 100 によると、赤目を確実に発生させて、その赤目に基づいて精度良く顔部分を認識し、確実に顔部分を切り出すことができる。

【0083】

以上で、記録モードとして顔画像記録モードを選択して、撮影画像を記録する例についての説明を終了し、次に、記録モードとして通常記録モードを選択して撮影画像を記録する例について説明する。

【0084】

撮影者は、図示しない記録モード切替ボタンで、記録モードとして通常記録モードを選択する。

【0085】

撮影者によって通常記録モードが選択されると、デジタルカメラ 100 の内部では、図 2 のスイッチ群 360 に含まれるモード切替スイッチで通常記録モードが設定され、設定された記録モードが制御用マイクロコンピュータ 300 に伝えられる。上述した顔画像記録モードの場合と同様に、制御用マイクロコンピュータ 300 は、記録モードを画像処理プロセッサ 200 に送る。

【0086】

さらに、撮影者は、顔画像記録モード選択時と同様に、図 1 のファインダ 110 を覗き、シャッターボタン 120 を半押ししてフォーカスロックを設定する。

【0087】

撮影者によって図 1 のシャッターボタン 120 が半押しされると、デジタルカメラ 100 の内部では、上述した顔画像記録モードの場合と同様に、一連のプレ撮影処理が行われる。

【0088】

ここで、撮影者は、図 1 のシャッターボタン 120 を全押しする。

【0089】

シャッターボタン 120 が全押しされると、上述した顔画像記録モードの場合と同様の本撮影処理が行われ、撮影画像を表わす撮影画像データが図 2 に示す画像処理プロセッサ 200 に入力される。

#### 【0090】

以下では、記録モードとして顔画像記録モードを選択した場合の上記説明と同様に、図 4 のフローチャートを使って説明する。

#### 【0091】

図 3 に示す画像処理プロセッサ 200 の検出機能 201 は、撮影画像データが送られるとともに、図 2 の制御用マイクロコンピュータ 300 から記録モードとして通常記録モードが設定されたことが伝えられる（図 4 のステップ S1）。検出機能 201 は、上述した顔画像記録モードの場合と同様に赤目を検出して赤目の位置情報を生成するが（図 4 のステップ S2）、この例では顔の切出しは行わず（図 4 のステップ S3）、撮影画像および赤目の位置情報を認識機能 202 には送らず、撮影画像、赤目の位置情報、および記録モードとして通常記録モードを修正機能 203 にのみ送る。図 4 のフローチャートではステップ S3 からステップ S4 に進む。

#### 【0092】

修正機能 203 では、検出機能 201 から送られた撮影画像データおよび赤目の位置情報を基に、上述した顔画像記録モードの場合と同様な撮影画像中の赤目の修正処理が行われる（図 4 のステップ S4）。また、この例では、修正機能 203 は、撮影画像中の赤目を修正した修正後撮影画像を表わす修正後撮影画像データを顔画像生成機能 204 には送らず、図 2 に示す画像蓄積メモリ 250 に直接送る。

#### 【0093】

修正後撮影画像データは、画像蓄積メモリ 250 に送られて、顔部分画像データと同様に画像蓄積メモリ 250 で記録され（図 4 のステップ S8）、上記のような処理が、撮影が終了するまで繰り返される（図 4 のステップ S9）。

#### 【0094】

このように、本実施形態のデジタルカメラによると、通常記録モードが選択された場合にも、赤目が修正された見た目に好ましい画像を記録することができる。

#### 【0095】

以上で、本発明の第 1 実施形態の説明を終了し、続いて、本発明の第 2 実施形態について説明する。本実施形態のデジタルカメラは、第 1 実施形態のデジタルカメラ 100 と同様な要素を有するが、第 1 実施形態とは赤目の検出を行うタイミングが異なる。以下では、第 1 実施形態の説明で使った図 1 および図 2 をここでも使って、第 1 実施形態との相違点に注目して説明する。

#### 【0096】

図 10 は、本実施形態のデジタルカメラで行われる一連の撮影処理を示すフローチャートである。

#### 【0097】

まず、撮影者は、所望の被写体に向けて図 1 のデジタルカメラ 100 を動かして、シャッターボタン 120 を半押しする。

#### 【0098】

図 1 のシャッターボタン 120 が半押しされると、デジタルカメラ 100 の内部では、図 2 のスイッチ群 360 に含まれるシャッタスイッチの一段目が入る。このとき、制御用マイクロコンピュータ 300 から閃光発光部 340 に発光量の指示が与えられ、閃光発光部 340 は、図 1 に示す閃光発光装置 140 から指示された発光量の閃光を発光する（図 10 のステップ S21）。

#### 【0099】

閃光が発光されると、第 1 実施形態と同様に、CCD 211 で被写体光が粗く読み取られ、解像度の低い撮影画像データが生成される（図 10 のステップ S22）。この低解像度の撮影画像データが表わす画像は、図 5 に示す撮影画像 600 と同様の、ただし画質が

粗い画像となる。

【0100】

画像処理プロセッサ200は、図4のステップS2と同様の処理によって、低解像度の撮影画像データが表わす画像に含まれる赤目を検出する（図10のステップS23）。

【0101】

赤目が検出された場合、図10のステップS24からステップS25へ進む。画像処理プロセッサ200は、図4のステップS5と同様な処理を行い、低解像度の撮影画像データが表わす画像中の人物の顔を検出し（図10のステップS25）、検出した顔の位置を示す位置情報を生成する。

【0102】

画像処理プロセッサ200は、さらに、低解像度の撮影画像データに基づいて、顔の位置情報が表わす位置（以下、この顔の位置情報が表わす位置を被写体位置と称する）における測距情報、および被写体位置における輝度情報とを算出し、それらの情報を制御用マイクロコンピュータ300に送る。

【0103】

制御用マイクロコンピュータ300は、画像処理プロセッサ200から取得した輝度情報から、シャッタースピードおよび絞り量を決定し、測距情報から、被写体に焦点をあわせるためのフォーカスレンズ位置を決定する。このようにして決定されたシャッタースピードや絞り量、フォーカスレンズ位置などに従って、図2に示す各種要素が調整される（図10のステップS26）。

【0104】

図10のステップS21からステップS26における一連のプレ撮影処理が終了すると、撮影者によって図1のシャッターボタン120が全押しされ、図4のステップS1で説明した第1実施形態における本撮影処理と同様の本撮影処理が行われる（図10のステップS27）。

【0105】

ここで、画像処理プロセッサ200で算出された測距情報や輝度情報は、撮影画像データが表わす撮影画像に含まれる赤目に基づいて人物の顔が検出されて、その人物の位置に合わせて算出されたものである。したがって、この測距情報や輝度情報に基づいて、AF（フォーカス調整）、AE（露出調整）、AWB（ホワイトバランス補正）などを行うことによって、検出された人物に精度良く焦点を合わせて、好ましい露出で撮影を行うことができる。また、動画を撮影することができるデジタルカメラで、上記のようにプレ撮影処理で予め人物を検出しておき、例えば、その検出した人物の色を追跡して撮影を続けることによって、その検出した人物に常に焦点が合わせられた、画質のよい動画を得ることができる。

【0106】

また、図10のステップS24において、低解像度の撮影画像データが表わす撮影画像中に赤目が検出されなかった場合、この撮影画像中には人物が含まれていないことを表わす。この場合には、ステップS24からステップS27に進み、所定のシャッタースピードや絞り量やフォーカスレンズ位置などに従って本撮影が行われる。

【0107】

以上で、本発明の第2実施形態の説明を終了し、続いて、本発明の第3実施形態について説明する。本実施形態は、第1実施形態のデジタルカメラ100と同様の構成を有する撮像装置を備え、その撮像装置で撮影された撮影画像中の人物に対して個人認証を行うシステムである。

【0108】

図11は、本発明の第3実施形態が適用された個人認証システムの機能ブロック図である。

【0109】

個人認証システム700は、図2に示す第1実施形態のデジタルカメラ100と同様の



構成を有する撮像装置 710 と、撮像装置 710 に接続されたパーソナルコンピュータ 720 とで構成されている。パーソナルコンピュータ 720 には、赤目検出部 721、顔認識部 722、個人認識部 723、記憶部 724、および画像表示部 725 それぞれとしての機能が備えられている。この赤目検出部 721 は、本発明にいう検出部の一例にあたり、顔認識部 722 は、本発明にいう顔認識部の一例に相当する。記憶部 724 には、予め、人物の顔画像と、その人物に関する情報とが対応付けられて保存されている。

#### 【0110】

図 12 は、撮像装置で撮影された撮影画像に基づいて、撮影画像中の人物を認証する一連の処理を示すフローチャートである。

#### 【0111】

撮像装置 710 では、第 1 実施形態のデジタルカメラ 100 における一連の撮影処理（図 4 のステップ S1）と同様の一連の撮影処理が行われて、撮影画像を表わす撮影画像データが生成される（図 12 のステップ S31）。この撮像装置 710 では、図 1 に示すデジタルカメラ 100 と同様に、閃光発光装置とレンズとがかなり近接した位置に配置されており、撮影画像に赤目が生じやすいという特徴がある。この撮像装置 710 で生成された撮影画像データは、赤目検出部 721 に送られる。

#### 【0112】

赤目検出部 721 では、図 4 のステップ S2 や図 10 のステップ S23 と同様な処理によって、送られてきた撮影画像データが表わす撮影画像中の赤目が検出される（図 12 のステップ S32）。

#### 【0113】

赤目検出部 721 で撮影画像中に赤目が検出された場合、ステップ S33 からステップ S34 に進み、撮影画像データと、赤目の位置情報とが顔認識部 722 に送られて、顔認識処理が開始される。顔認識部 722 では、図 4 のステップ S4 や図 10 のステップ S25 と同様の処理が行われ、撮影画像中の人物の顔部分が検出される（図 12 のステップ S34）。顔認識部 722 で検出された顔部分を表わす顔部分画像は、個人認識部 723 に送られる。

#### 【0114】

個人認識部 723 は、記憶部 724 に記憶されている顔画像のうち、顔認識部 722 から送られてきた顔部分画像の顔を有する人物と同じ人物の顔画像を探索する。この個人を認証する処理は、従来から広く行われている処理であり、本明細書では詳細な説明を省略する。さらに、個人認識部 723 は、探索した顔画像と対応付けられた人物に関する情報を取得する（図 12 のステップ S35）。取得された人物に関する情報と、人物の顔画像は、画像表示部 725 に送られて、それら人物に関する情報と、人物の顔画像とが表示画面（図示しない）上に表示される。

#### 【0115】

また、図 12 のステップ S33 において、撮影画像中に赤目が検出されなかった場合には、ステップ S34 およびステップ S35 の処理が省略され、個人認証処理が行われない。この場合、図 11 の赤目検出部 721 から、画像表示部 725 に撮影画像が送られて、表示画面（図示しない）上に、撮影画像と、「個人が認証できません」というメッセージとが表示される。

#### 【0116】

従来から広く使われている、人物を撮影して得られた撮影画像に基づいて個人を認証する個人認証システムにおいては、例えば、人物の写真やお面などをカメラの前に配置すると、それら写真やお面を撮影した撮影画像に基づいて人物の確認が行われてしまい、個人認証システムが突破されてしまう恐れがある。本実施形態の個人認証システムによると、赤目などといった目の変色が生じている撮影画像中の人物に対してのみ個人認証を行い、写真やお面などが撮影された、赤目が生じていない撮影画像中の人物に対しては個人認証が行われず、エラーメッセージなどが出力される。したがって、例えば、本実施形態の個人認証システムをセキュリティシステムに適用すると、強固なセキュリティシステムを構

成することができる。

【0117】

ここで、上記では、撮影画像中の赤目を検出して顔を認識するデジタルカメラ、顔認識方法、および顔切出方法などについて説明したが、本発明の撮像装置、顔認識方法、および顔切出方法は、画像中で所定の変色を生じている目部分を検出して顔を認識するものであればよく、例えば、撮影画像中の金目を検出して顔を認識するものであってもよい。

【0118】

また、上記では、撮像装置としてデジタルカメラを適用する例について説明したが、本発明の撮像装置は、例えば、携帯電話に搭載される小型カメラなどであってもよい。

【0119】

また、上記では、閃光発光装置で可視光を発して、その可視光の元で撮影された撮影画像における目を検出する例について説明したが、本発明の撮像装置、顔認識方法、および顔切出方法は、赤外光などといった可視光以外の光を閃光発光装置から発して、その光の元で撮影された撮影画像中の目を検出するものであってもよい。可視光以外の光で被写体を撮影することによって、撮影画像中の目の検出をいっそう容易に行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【0120】

【図1】 本発明の一実施形態のデジタルカメラを示す外観図である。

【図2】 デジタルカメラのブロック図である。

【図3】 画像処理プロセッサ内の顔認識処理および顔切出処理に関する部分の機能ブロック図である。

【図4】 撮影画像を取得して、その撮影画像を図2に示す画像蓄積メモリに記録するときの、画像処理プロセッサで行われる一連の処理を示すフローチャートである。

【図5】 検出機能に入力された撮影画像データが表わす撮影画像を示す図である。

【図6】 撮影画像に含まれている赤目を検出した検出結果を示す図である。

【図7】 赤目の検出結果を基に、撮影画像に含まれる人物の顔を認識した結果を示す図である。

【図8】 赤目の検出結果を基に、撮影画像に含まれる赤目を修正した修正後撮影画像を示す図である。

【図9】 修正後撮影画像から、顔の認識結果に基づく顔の画像部分を切り出した顔部分画像を示す図である。

【図10】 第2実施形態のデジタルカメラで行われる一連の撮影処理を示すフローチャートである。

【図11】 本発明の第3実施形態が適用された個人認証システムの機能ブロック図である。

【図12】 撮像装置で撮影された撮影画像に基づいて、撮影画像中の人物を認証する一連の処理を示すフローチャートである。

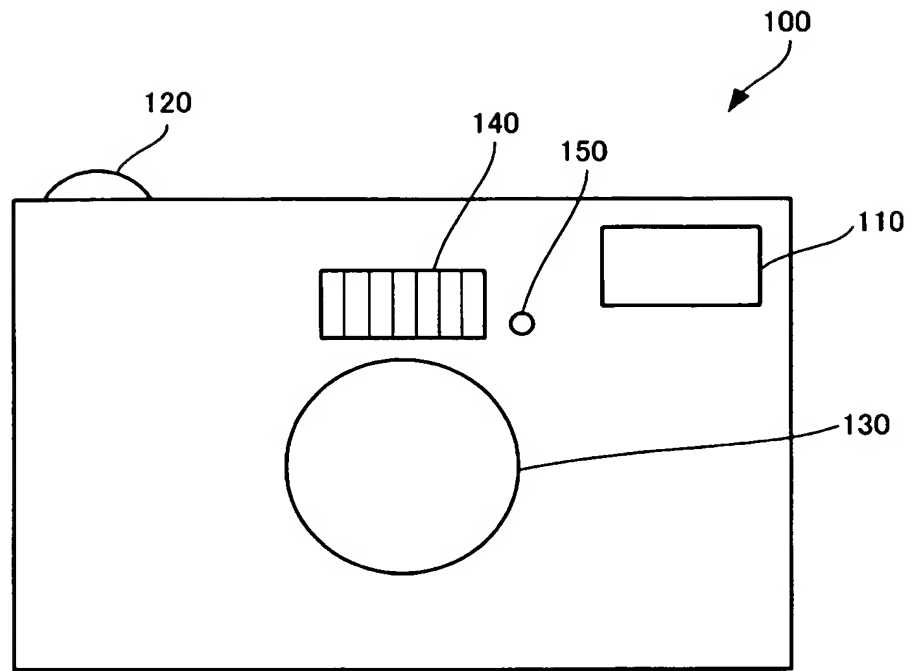
【符号の説明】

【0121】

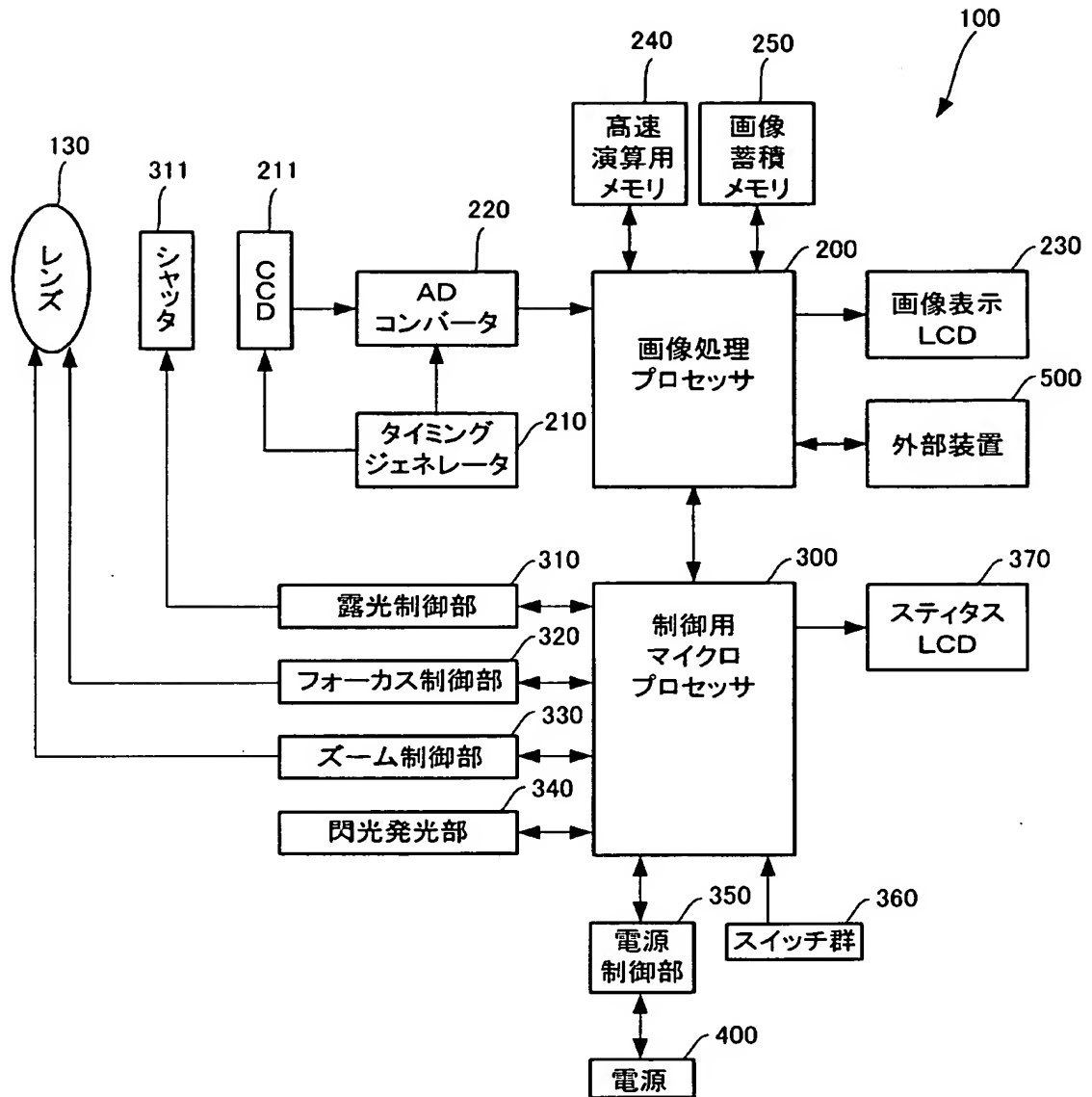
100	デジタルカメラ
110	ファインダ
120	シャッターボタン
130	撮影レンズ
140	閃光発光装置
150	調光センサ
200	画像処理プロセッサ
201	検出機能
202	認識機能
203	修正機能
204	顔画像生成機能

2 1 0	タイミングジェネレータ
2 1 1	C C D
2 2 0	A D コンバータ
2 3 0	画像表示 L C D
2 4 0	高速演算用メモリ
2 5 0	画像蓄積メモリ
3 0 0	制御用マイクロコンピュータ
3 1 0	露光制御部
3 1 1	シャッター
3 2 0	フォーカス制御部
3 3 0	ズーム制御部
3 4 0	閃光発光部
3 5 0	電源制御部
3 6 0	スイッチ群
3 7 0	ステイタス L C D
4 0 0	電源
5 0 0	外部装置
6 0 0	撮影画像
6 0 1	人物
6 1 0	赤目の検出結果
6 1 1	目
6 2 0	顔の認識結果
6 2 1	顔
6 3 0	修正後撮影画像
6 3 1	人物
6 4 0	顔部分画像
7 0 0	個人認証システム
7 1 0	撮像装置
7 2 0	パーソナルコンピュータ
7 2 1	赤目検出部
7 2 2	顔認識部
7 2 3	個人認識部
7 2 4	記憶部
7 2 5	画像表示部

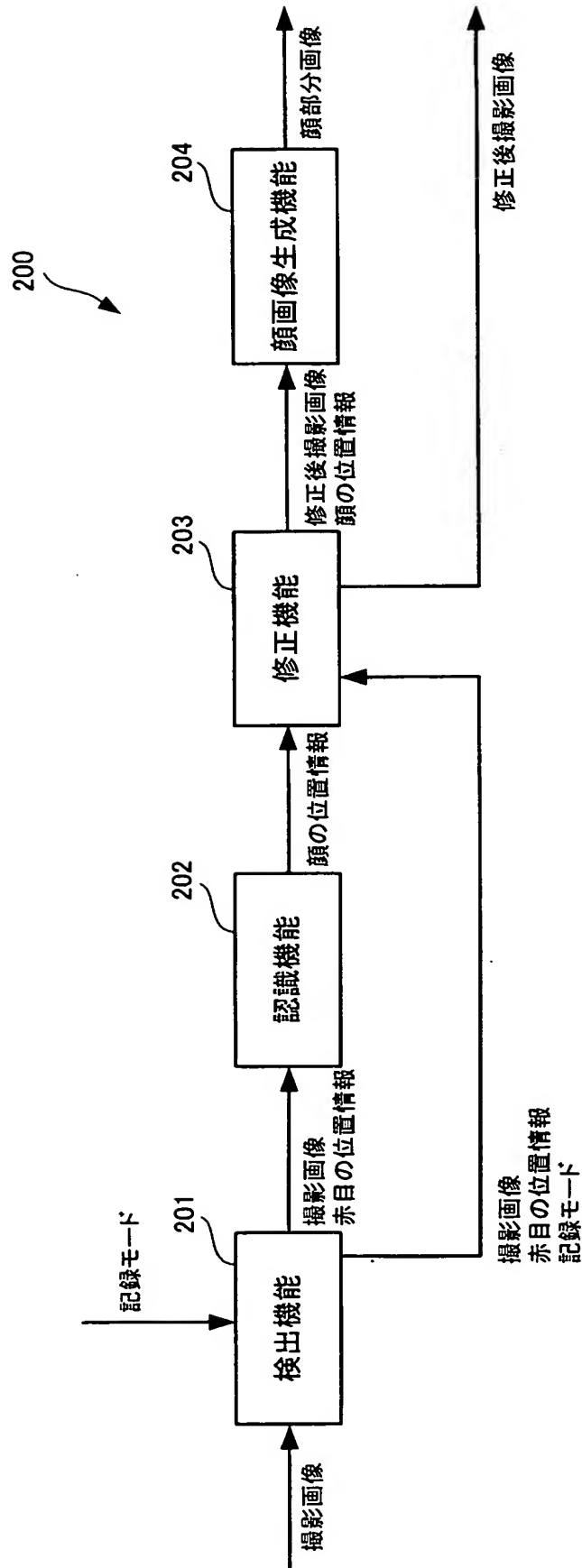
【書類名】 図面  
【図 1】



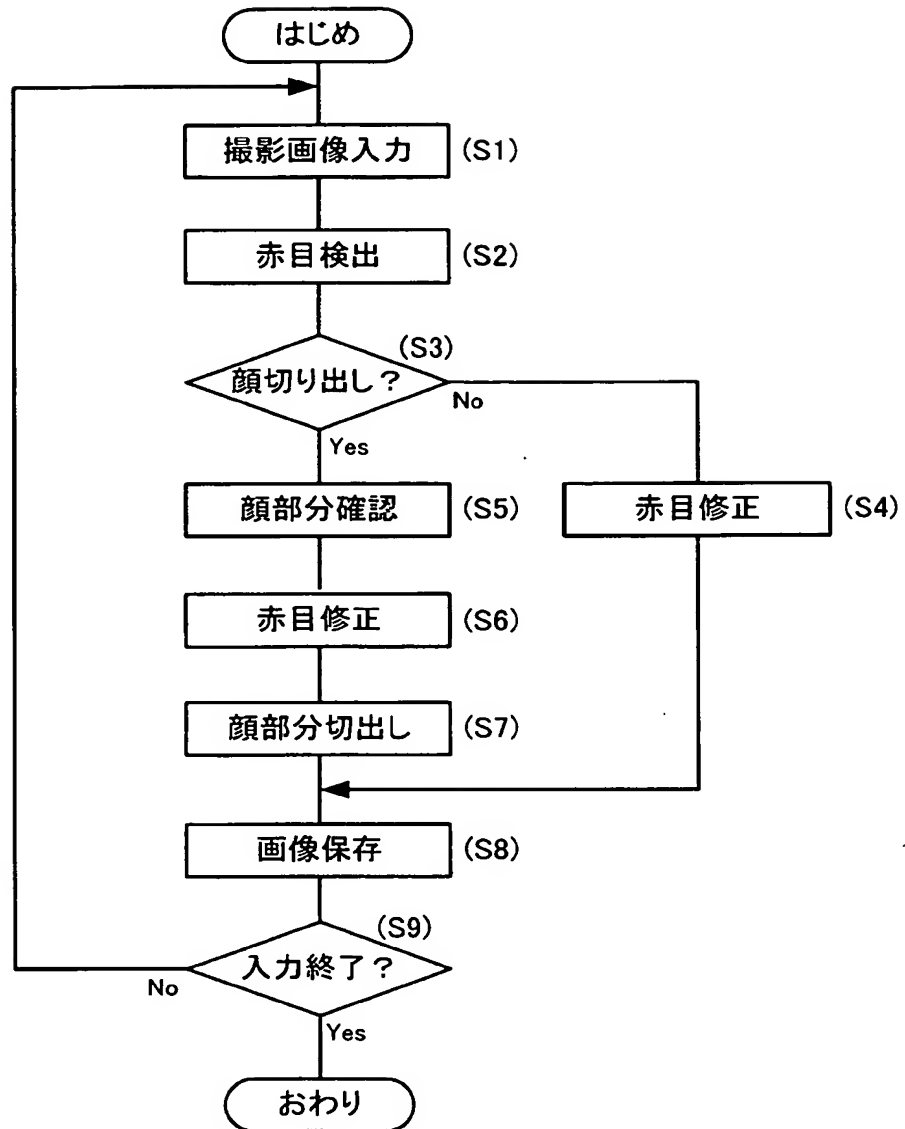
【図 2】



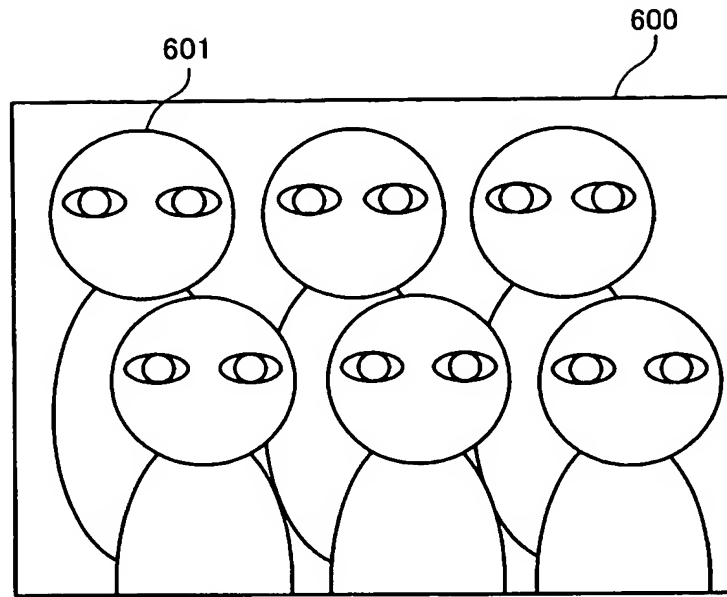
【図 3】



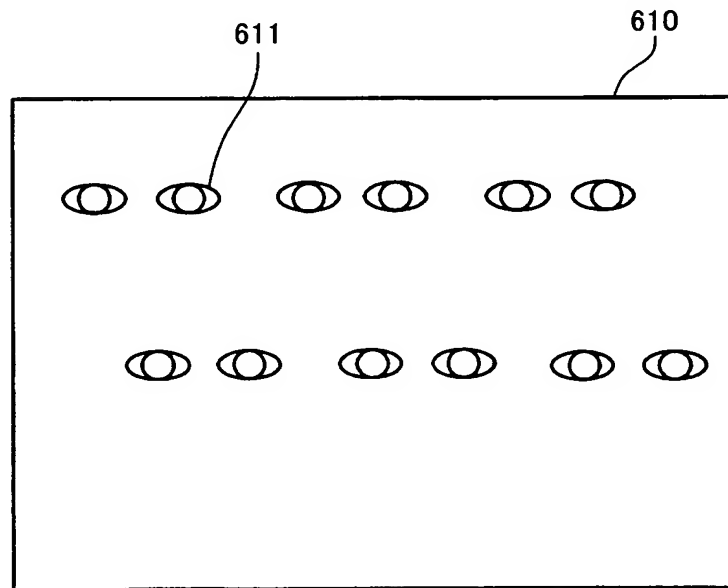
【図 4】



【図 5】

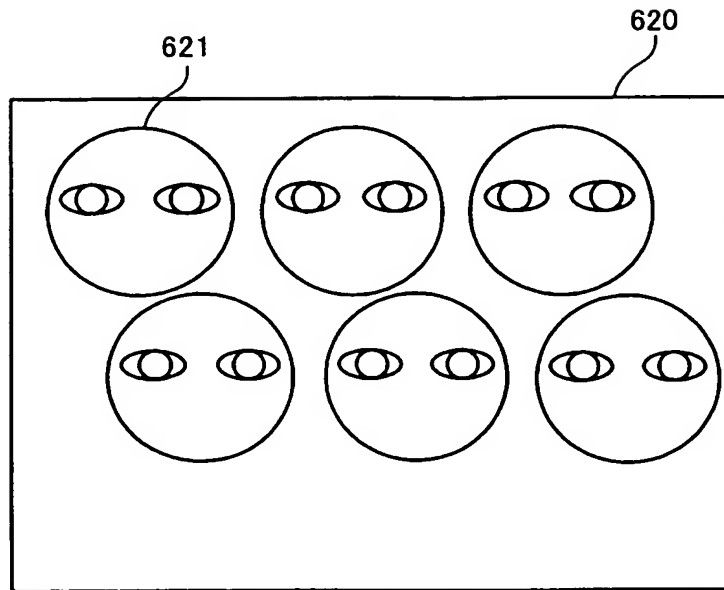


【図 6】

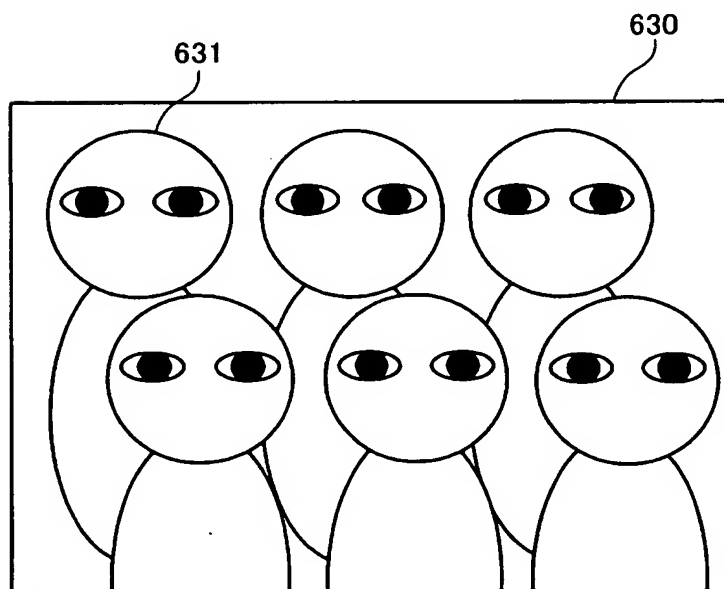




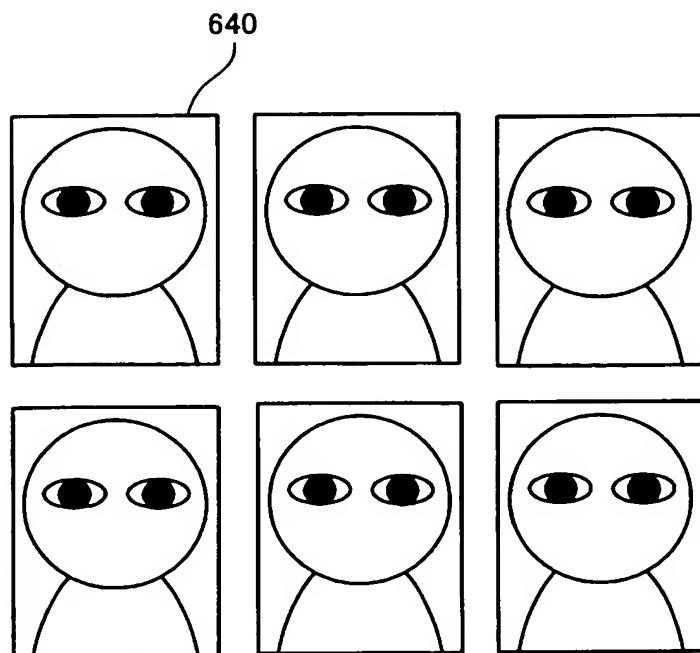
【図 7】



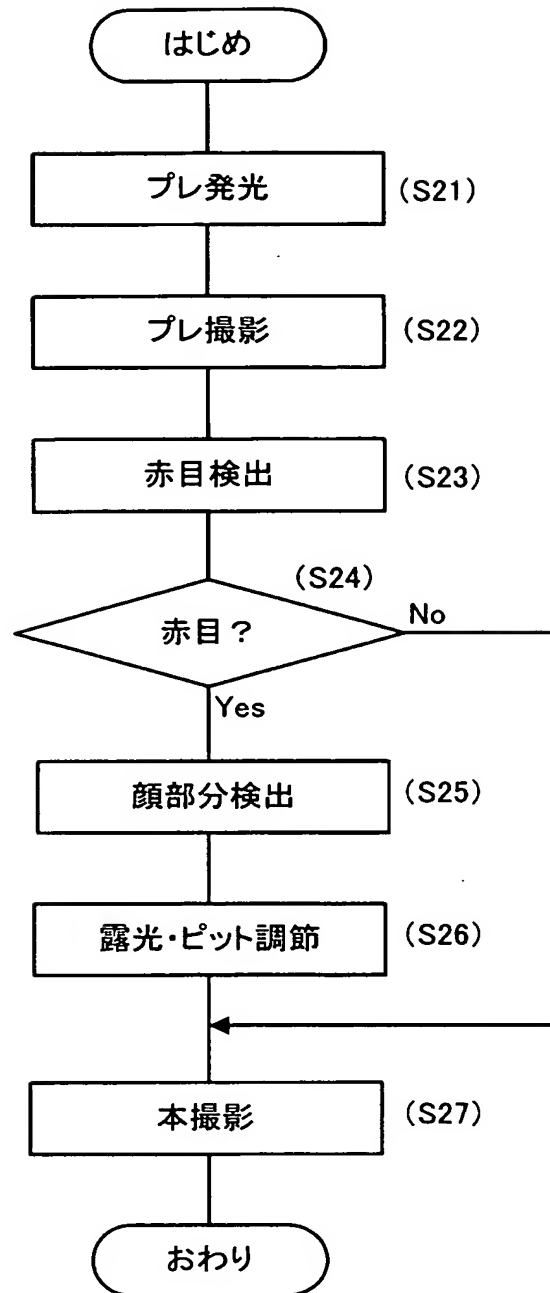
【図 8】



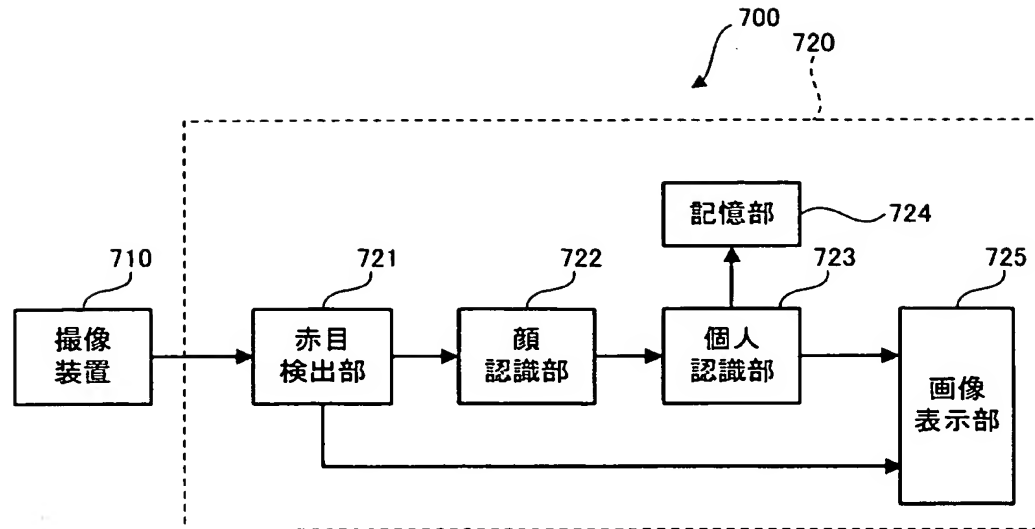
【図 9】



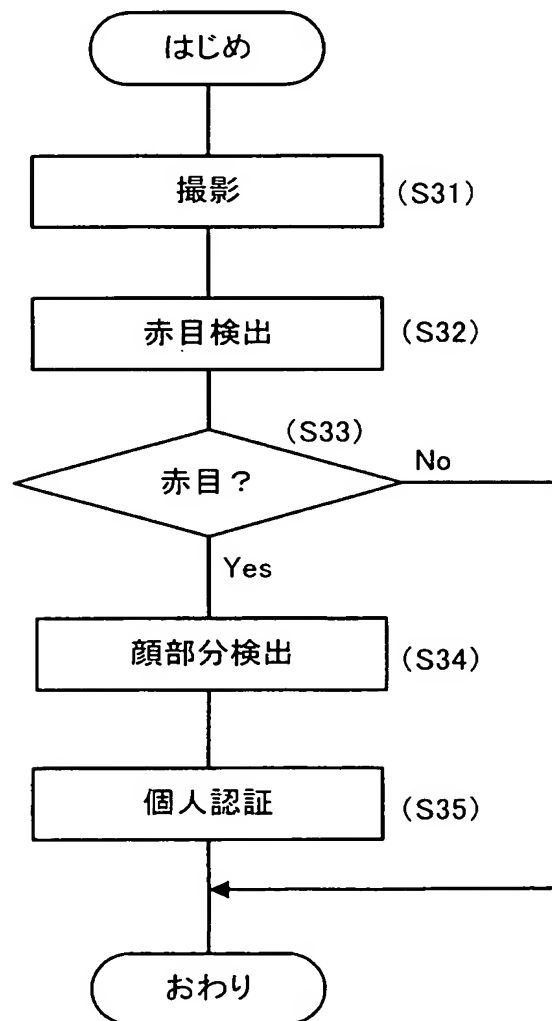
【図 10】



【図 1 1】



【図 1 2】



**【書類名】 要約書****【要約】**

**【課題】** 画像に含まれる顔部分をより正確に認識することができる顔認識方法、認識した顔を切り出す顔切出方法、および撮像装置を提供することを目的とする。

**【解決手段】** 閃光発光装置とレンズとの距離を極めて近くするなどして、故意に赤目などの目が変色する不具合の発生率を上昇させたカメラを使い、被写体を撮影する。撮影画像に含まれる目の変色部分を検出し、その目の変色部分を基に撮影画像に含まれる人物の顔を認識する。撮影画像中の目の変色部分を修正して、認識した顔部分を不具合修正後の撮影画像から切り出すことで、より正確に、かつ不具合が修正された顔画像を生成することができる。

**【選択図】**

図 3

## 認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2003-382519
受付番号	50301870989
書類名	特許願
担当官	第一担当上席 0090
作成日	平成 15 年 11 月 17 日

## &lt; 認定情報・付加情報 &gt;

## 【特許出願人】

【識別番号】	000005201
【住所又は居所】	神奈川県南足柄市中沼 2 1 0 番地
【氏名又は名称】	富士写真フイルム株式会社

## 【代理人】

申請人	
【識別番号】	100094330
【住所又は居所】	東京都港区西新橋三丁目 3 番 3 号 ペリカンビル 4 階 小杉・山田国際特許事務所
【氏名又は名称】	山田 正紀

## 【選任した代理人】

【識別番号】	100079175
【住所又は居所】	東京都港区西新橋三丁目 3 番 3 号 ペリカンビル 4 階 小杉・山田国際特許事務所
【氏名又は名称】	小杉 佳男

## 【選任した代理人】

【識別番号】	100109689
【住所又は居所】	東京都港区西新橋 3 丁目 3 番 3 号 ペリカンビル 4 階 小杉・山田国際特許事務所
【氏名又は名称】	三上 結

特願 2 0 0 3 - 3 8 2 5 1 9

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 5 2 0 1 ]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 1 4 日

[変更理由]

新規登録

住 所

神奈川県南足柄市中沼 2 1 0 番地

氏 名

富士写真フイルム株式会社